



# PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE SANTA CATARINA - PERH/SC

## CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA

RH4 – Planalto de Lages

Relatório  
Preparado para:



(Janeiro/2017)

## IDENTIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

<b>Código do Documento:</b>	PERH_SC_RH4_CERTI-CEV_2017_final
<b>Título do Relatório</b>	Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina RH4 – Planalto de Lages
<b>Aprovação Inicial por:</b>	
<b>Data de aprovação inicial:</b>	

<b>Controle de Revisões</b>				
<b>Revisão n°</b>	<b>Natureza</b>	<b>Aprovação</b>		
		<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Rubrica</b>
0	Minuta	08/08/2016		
1	Relatório Final	10/10/2016		
2	Relatório Final	30/01/2017		



# CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA

## RH4 – Planalto de Lages

### SUMÁRIO

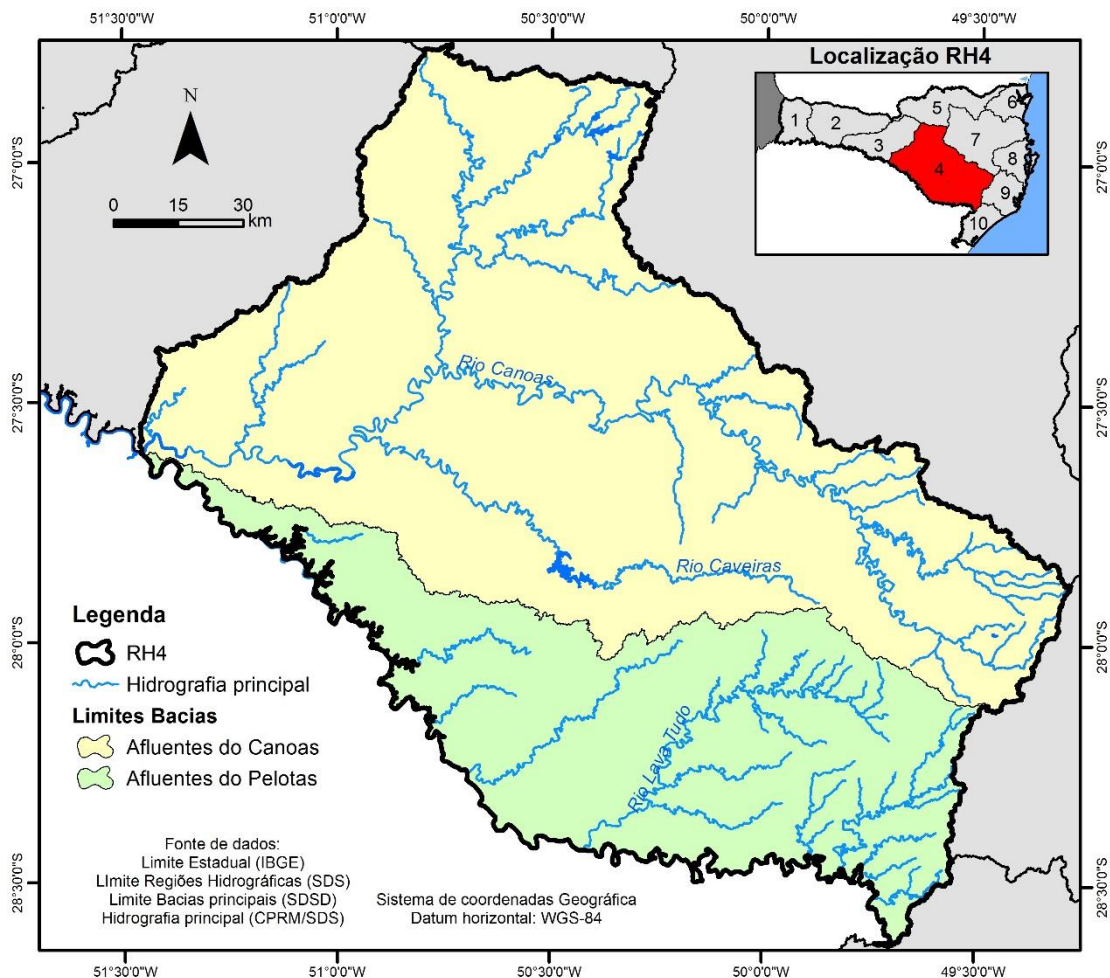
<b>1.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH4 – PLANALTO DE LAGES.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Caracterização do Meio Físico .....</b>	<b>2</b>
1.1.1.	Fisiografia das Bacias Hidrográficas Pertencentes a RH4 .....	2
1.1.2.	Recursos Hídricos Superficiais.....	4
1.1.3.	Recursos Hídricos Subterrâneos .....	5
1.1.4.	Clima .....	7
1.1.5.	Eventos Hidrológicos Críticos e Ocorrência de Desastres Naturais .....	8
1.1.6.	Relevo .....	10
1.1.7.	Geologia e Recursos minerais.....	11
1.1.8.	Pedologia.....	14
<b>1.2.</b>	<b>Caracterização do Meio Biótico.....</b>	<b>15</b>
1.2.1.	Regiões Fitoecológicas e Remanescentes de Vegetação.....	15
1.2.2.	Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas por Lei .....	16
1.2.3.	Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.....	19
<b>1.3.</b>	<b>Caracterização do Meio Antrópico.....</b>	<b>19</b>
1.3.1.	Abrangência Municipal .....	19
1.3.2.	Estrutura Administrativa.....	20
1.3.3.	Estrutura Fundiária .....	21
1.3.4.	Demografia e Dinâmica populacional .....	22
1.3.5.	Uso e Ocupação do Solo.....	22
1.3.6.	Atividades Econômicas.....	23
1.3.7.	Caracterização da Infraestrutura .....	25
1.3.8.	Indicadores de Qualidade de Vida.....	28
<b>2.</b>	<b>SÍNTESE RH4 .....</b>	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>32</b>

# **1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH4 – PLANALTO DE LAGES**

## 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH4 – PLANALTO DE LAGES

A Região Hidrográfica do Planalto de Lages (RH4) está localizada entre as coordenadas 26,833° Sul 49,280° Oeste e 28,623° Sul 51,423° Oeste, abrangendo a área de duas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina: a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas e a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Rio Pelotas. A RH4 possui uma área total de aproximadamente 22.248 km<sup>2</sup> e um perímetro de 1.530 km, englobando a área, total ou parcial, de 32 municípios catarinenses. Trata-se da região hidrográfica do Estado de Santa Catarina com maior extensão territorial. A Figura 1.1 apresenta o mapa de localização da RH4, bem como o limite das bacias hidrográficas que a compõe.

Figura 1.1. Localização da RH4 e das bacias hidrográficas que a compõe.



Nos itens que seguem são apresentadas as principais características do meio físico (item 1.1), meio biótico (item 1.2) e meio antrópico (item 1.3) da RH4 e das bacias hidrográficas que a compõe.

## 1.1. Caracterização do Meio Físico

Na caracterização do meio físico da RH4, foram considerados aspectos referentes a fisiografia das bacias hidrográficas (subitem 1.1.1), recursos hídricos superficiais (subitem 1.1.2), recursos hídricos subterrâneos (subitem 1.1.3), clima (subitem 1.1.4), ocorrências de eventos hidrológicos extremos (subitem 1.1.5), relevo (subitem 1.1.6), geologia e recursos minerais (subitem 1.1.7) e pedologia (subitem 1.1.8). Tais informações são cruciais para o planejamento estratégico de recursos hídricos e subsidiarão as demais etapas de elaboração do PERH/SC.

### 1.1.1. Fisiografia das Bacias Hidrográficas Pertencentes a RH4

Dados fisiográficos podem ser considerados todos aqueles que podem ser extraídos de mapas, fotografias aéreas e imagens de satélite (TUCCI, 2007). De acordo com Back (2014) as características fisiográficas de uma bacia hidrográfica (p.ex., tamanho, forma e declividade) exercem grande influência sobre seu comportamento hidrológico, podendo impactar a velocidade e tempo de escoamento superficial. A Tabela 1.1 apresenta um resumo das características fisiográficas das bacias hidrográficas que compõe a RH4.

Tabela 1.1. Resumo das características fisiográficas das bacias principais que compõe a RH4.

Índice	Bacia Hidrográfica	
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas
Área (km <sup>2</sup> )	14.907	7.341
Perímetro (km)	1.250	1.188
Comprimento axial bacia (km)	216	211
Largura média (km)	69	35
Altitude máxima (m)	1.816	1.798
Altitude mínima (m)	452	452
Altitude média (m)	954	1.109
Altitude mediana (m)	921	1.084
Declividade máxima (%)	152	99
Declividade média (%)	13	16
Coefficiente de Compacidade (Kc) <sup>1</sup>	2,89	3,91
Fator de Forma (Kf) <sup>2</sup>	0,32	0,16
Índice de Circularidade (Ic) <sup>3</sup>	0,12	0,07
Razão de Elongação (Re) <sup>4</sup>	0,64	0,46

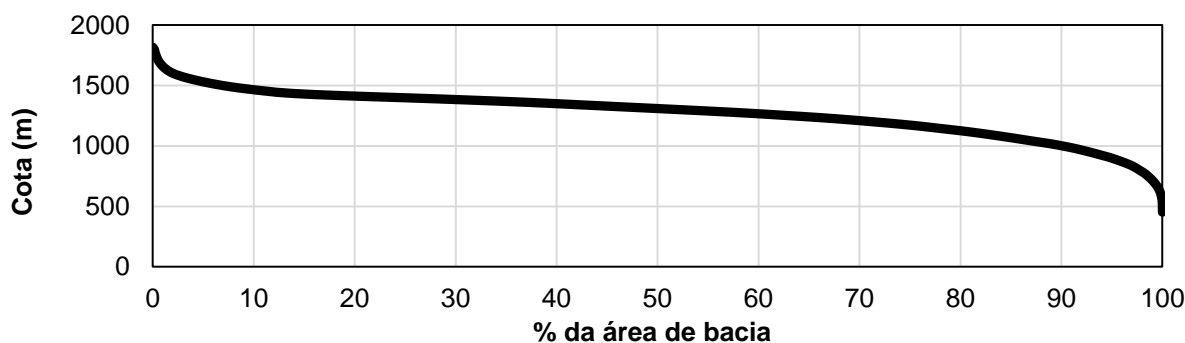
Elaboração própria. <sup>1</sup> Relação entre o perímetro da bacia (P) e a circunferência de um círculo de área igual a da bacia (A<sub>c</sub>); <sup>2</sup> Razão entre a área da bacia (A) e o comprimento axial (L) da mesma; <sup>3</sup> Relação entre a área total da bacia (A) e a área de um círculo de mesmo perímetro (A<sub>c</sub>); <sup>4</sup> Relação entre o diâmetro do círculo de área igual à área da bacia e o comprimento do eixo da bacia hidrográfica.

Como observado na Tabela 1.1, a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas ocupa a maior parte da RH4 (aproximadamente 14.907 km<sup>2</sup> ou 67% da área total da RH4), abrangendo a área total ou parcial de 30 municípios. Já a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Rio Pelotas ocupa 33% da área total da RH4 (7.341 km<sup>2</sup>), abrangendo a área total ou parcial de 11 municípios.

Com relação a sua altimetria, a RH4 apresenta amplitude altimétrica de aproximadamente 1.364 m, com valores de altitude variando entre 452 m e 1.816 m. Os picos mais altos são observados na porção leste da RH4, na região do Morro da Igreja e do Campo dos Padres, enquanto os locais mais baixos são observados próximos a calha principal do Rio Canoas e do Rio Pelotas. A altitude média da RH4 é 1.031 m, sendo que cerca de 50% de sua área está acima da cota 1.300 m.

O Mapa 1 do Apêndice A apresenta o modelo digital de elevação (MDE) das RH do Estado, extraído a partir dos dados da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*, van Zyl, 2001), enquanto que a Figura 1.2 apresenta a curva hipsométrica da RH4, derivada a partir do MDE SRTM.

Figura 1.2. Curva hipsométrica da RH4.



Elaboração própria.

Com relação a declividade do terreno, a RH4 apresenta valores variando entre 0% e 152% e média de 14%. Analisando as bacias hidrográficas separadamente, observa-se que a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas apresenta a declividade média ligeiramente maior do que a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas, com valores de 16% e 13%, respectivamente. O Mapa 2 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das declividades, derivada a partir do MDE, para as RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.



A análise integrada de todos os índices físicos calculados para a RH4, e para cada uma das bacias hidrográficas que a compõe separadamente, indica que esta é, em geral, uma região pouco propensa a ocorrência de grandes enchentes. Além de ser uma região que apresenta o relevo pouco acidentado, o formato alongado de suas bacias também contribui com a menor ocorrência deste tipo de evento. Os valores de coeficiente de compacidade ( $K_c$ ) superior a 1,50, fator de forma ( $K_f$ ) inferior a 0,5, e índice de circularidade ( $I_c$ ) inferior a 0,51, nas duas bacias hidrográficas da RH4 (ver Tabela 1.1), corroboram com esta observação (BACK, 2014). Contudo, cabe ressaltar que estes índices não são os únicos fatores condicionantes para ocorrência de enchentes, devendo ser utilizados com cautela.

### 1.1.2. Recursos Hídricos Superficiais

Como já descrito no subitem anterior, a RH4 é composta pelas bacias hidrográficas dos Afluentes do Rio Canoas e dos Afluentes do Rio Pelotas, localizadas na vertente do interior, na bacia do Rio Uruguai. A RH4 possui aproximadamente 47.034 km de cursos d'água, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 2,11 km/km<sup>2</sup>. O Mapa 3 do Apêndice A apresenta a rede hidrográfica das RH e das bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

Com relação ao Rio Canoas, suas nascentes estão localizadas no município de Urubici, na porção nordeste da bacia, e sua foz na junção com o Rio Pelotas, município de Celso Ramos, dando origem ao Rio Uruguai. Trata-se de um rio muito sinuoso, que possui comprimento de 603 km. Seus principais afluentes são os Rios Correntes na margem direita, e o Rio Caveiras na margem esquerda.

O Rio do Pelotas possui suas nascentes nos municípios de Urubici e Bom Jardim da Serra, na porção nordeste e leste da bacia, tendo sua foz no município de Celso Ramos, na junção com o Rio Canoas. Trata-se de um rio muito sinuoso, com um comprimento de aproximadamente 427 km. Seus principais afluentes são os rios Invernadinha, Lava Tudo e Pelotinhas, todos pela margem direita.

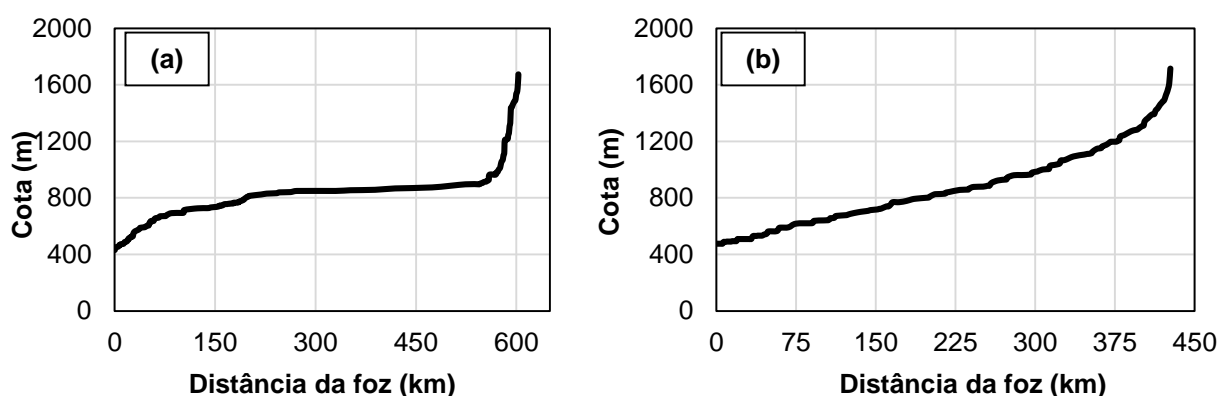
A Tabela 1.2 apresenta o resumo das características hidrográficas das bacias que compõe a RH4, enquanto que a Figura 1.3 apresenta o perfil topográfico dos Rios Canoas e Pelotas.

Tabela 1.2. Resumo das características hidrográficas dos principais rios da RH4.

Característica	Bacia Hidrográfica	
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas
Nome do rio principal	Canoas <sup>1</sup>	Pelotas <sup>1</sup>
Comprimento do rio principal <sup>2</sup> (km)	603	427
Comprimento total de cursos d'água (km)	33.850	13.184
Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> )	2,27	1,80
Classe	Muito sinuosos	Muito sinuoso

Elaboração própria. <sup>1</sup> Considerado o rio principal da bacia, no entanto não é de domínio estadual; <sup>2</sup> Considerando a distância entre a foz e sua nascente mais distante.

Figura 1.3. Perfil topográfico: (a) Rio Canoas e (b) Rio Pelotas.



Elaboração própria.

### 1.1.3. Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH4 encontra-se inserida na Unidade Hidroestratigráfica da Serra Geral, sob o domínio do Aquífero Serra Geral, apresentando as seguintes zonas aquíferas (CPRM, 2013): (1) aquíferos fraturados com boa produtividade, com vazões típicas de 5 a 40 m<sup>3</sup>/h, e de grande importância hidrogeológica local (af1\_2); (2) aquíferos fraturados com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 2 a 15 m<sup>3</sup>/h, e de grande a média importância hidrogeológica local (af3); (3) aquíferos pouco produtivos, com vazão média de 3 m<sup>3</sup>/h, de pequena importância hidrogeológica local (app); (4) aquíferos sedimentares com boa produtividade, com vazões variando entre 3 a 10 m<sup>3</sup>/h, e média importância hidrogeológica local (as3\_3); (5) aquíferos sedimentares com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 1 a 3 m<sup>3</sup>/h, com grande importância hidrogeológica local (as4); (6) não aquíferos de produtividade desprezível e pouca importância hidrogeológica local (na\_2); e (7) não aquíferos de produtividade desprezível e pouca importância hidrogeológica local (na\_3).

A zona aquífera do tipo af3 é ocupa uma área de aproximadamente 10.913 km<sup>2</sup> (49,06%) da RH4, seguido das zonas aquíferas do tipo af1\_2 (5.102 km<sup>2</sup> ou 22,94%), as4 (2.840 km<sup>2</sup> ou 12,77%), na\_2 (1.147 km<sup>2</sup> ou 5,16%), na\_3 (1.097 km<sup>2</sup> ou 4,93%), app (1.056 km<sup>2</sup> ou 4,75%) e as3\_3 (89 km<sup>2</sup> ou 0,40%). A Tabela 1.3 apresenta um resumo da distribuição das zonas aquíferas na RH4 e nas bacias que a compõe.

Tabela 1.3. Resumo das zonas aquíferas presentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)						
	af1_2	af3	app	as3_3	as4	na_2	na_3
<b>Afluentes do Rio Canoas</b>	28,03	37,25	7,08	0,60	19,05	7,39	0,60
<b>Afluentes do Rio Pelotas</b>	12,59	73,04	0,00	0,00	0,00	0,61	13,75
<b>RH4</b>	<b>22,94</b>	<b>49,06</b>	<b>4,75</b>	<b>0,40</b>	<b>12,77</b>	<b>5,16</b>	<b>4,93</b>

Fonte: CPRM (2013). Elaboração própria.

Com relação à utilização dos recursos hídricos subterrâneos, atualmente existem 430 poços instalados e cadastrados na RH4 (cerca de 1 poço a cada 52 km<sup>2</sup>), sendo 381 localizados na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas, 49 na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas (SIAGAS/CPRM, 2016).

O maior número de poços encontra-se dentro dos limites da zona aquífera do tipo af1\_2, com 174 poços ou 40% do total, seguido pela zona af3 (135 poços ou 31% do total). Na zona aquífera af1\_2 a densidade de poços chega a valores próximos de 1 poço a cada 29 km<sup>2</sup>. Nos limites da zona aquífera do tipo af3 o número de poços a densidade média de 1 poço a cada 81 km<sup>2</sup>. Na zona aquífera as4 encontra-se 96 poços (22% do total) o que resulta em uma densidade média de 1 poço a cada 30 km<sup>2</sup> nesta zona. Os 25 poços restante estão localizados nas demais zonas aquíferas presentes na RH4. Levando em conta a distribuição por municípios, Abdon Batista, localizado na porção oeste da RH4, é o que apresenta o maior número de poços instalados, 80 (18,60% do total), o que representa uma densidade de 1 poço a cada 2,9 km<sup>2</sup> neste município.

O Mapa 4 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das zonas aquíferas e a delimitação das áreas termais presentes nas RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina enquanto que o Mapa 5 apresenta a distribuição de poços.

#### 1.1.4. Clima

De acordo com os dados publicados no Atlas Climatológico de Santa Catarina (PANDOLFO et al., 2002), e levando em conta o esquema de classificação climática proposta por Köppen, a RH4 apresenta 2 (dois) tipos de clima: o subtropical mesotérmico úmido com verões quentes (Cfa) e o subtropical mesotérmico úmido com verões amenos (Cfb).

O clima do tipo Cfa é caracterizado por temperaturas médias maiores que 10°C no mês mais frio e maiores que 22°C no mês mais quente, ocorrendo na menor parte da RH4 (3,54% da área total). Já o clima do tipo Cfb é caracterizado por temperaturas médias do ar menores que 22°C no mês mais quente, ocorrendo na maior parte da RH4 (96,46% da área total). A Tabela 1.4 apresenta o resumo da classificação do clima na RH4, bem como nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.4. Resumo da classificação climática da RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)	
	Cfa	Cfb
Afluentes do Rio Canoas	4,00	96,00
Afluentes do Rio Pelotas	2,56	97,44
<b>RH4</b>	<b>3,54</b>	<b>96,46</b>

Fonte: Pandolfo et al. (2002). Elaboração própria.

A temperatura média anual do ar apresenta um comportamento semelhante nas duas bacias que compõe a RH4, com um gradiente crescente no sentido nordeste-sudoeste, com as maiores temperaturas observadas nas porções mais baixas (18,5°C) e as menores nas porções mais alta (11°C), sendo o valor médio aproximadamente 15°C para toda a RH4. Com relação à precipitação total anual, é observado um comportamento distinto entre as duas bacias que compõe a RH4. Na Bacia dos Afluentes do Rio Canoas a precipitação varia entre 1.300 mm e 2100 mm, com menor volume precipitado na região central da bacia. Já na Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas, a precipitação varia entre 1.100 mm e 1.900 mm, com maior volume precipitado nas porções central e norte da bacia.

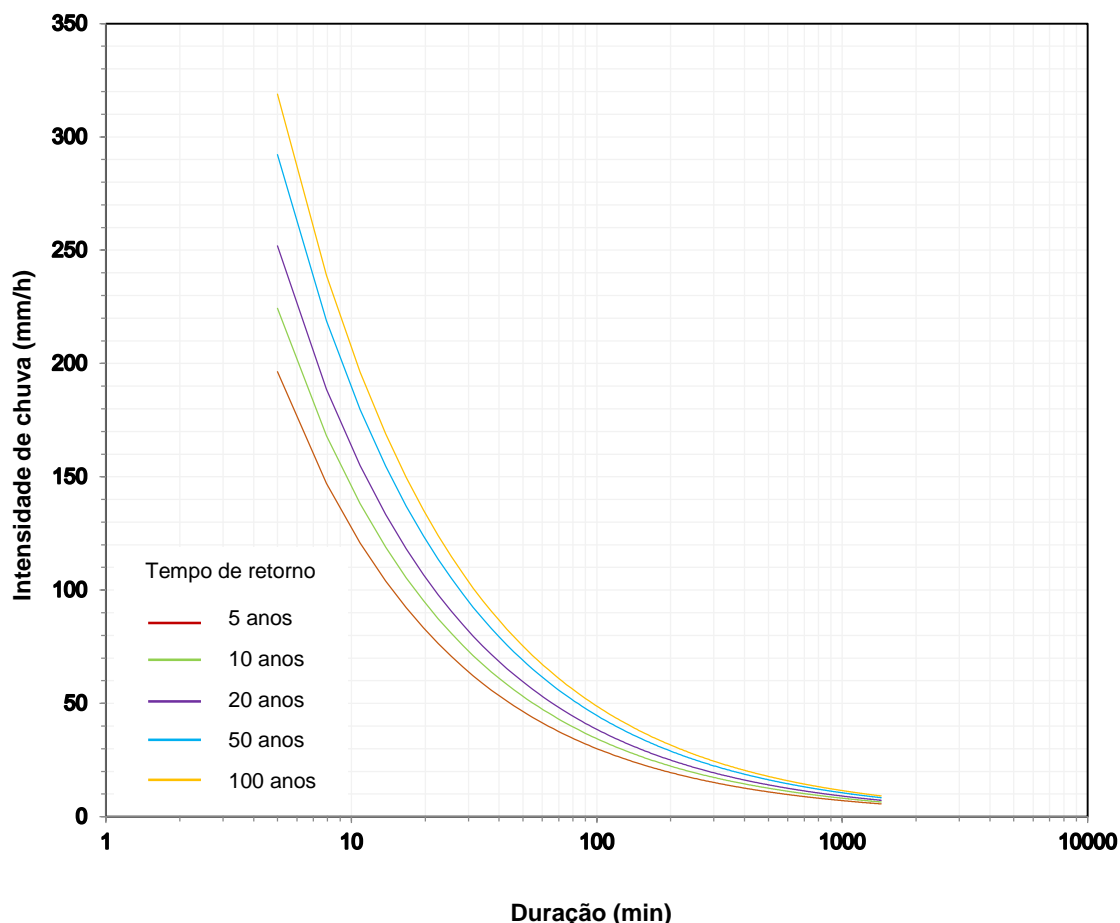
Os Mapas 6 e 7 do Apêndice A apresentam, respectivamente, a distribuição espacial da precipitação total anual e a temperatura média anual do ar nas RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

### 1.1.5. Eventos Hidrológicos Críticos e Ocorrência de Desastres Naturais

#### 1.1.5.1. Relação Intensidade-Duração-Frequência (I-D-F)

O estudo das relações intensidade-duração-frequência (IDF) das precipitações extremas é de grande interesse para o planejamento dos recursos hídricos devido à frequente aplicação na estimativa das vazões de projeto para dimensionamento de obras de engenharia e em estudos de prevenção de desastres naturais. Para elaboração da curva I-D-F para a RH4 foi feita a média das curvas I-D-F das estações pluviométricas localizadas na região hidrográfica. A Figura 1.4 apresenta a média das curvas I-D-F das estações pluviométricas da RH4.

Figura 1.4. Curva I-D-F da RH4.



Fonte: Nerilo (2002).

Para todas as estações analisadas na RH4 as curvas IDF apresentaram um comportamento típico, com a intensidade da chuva inversamente proporcional à sua

duração e diretamente proporcional ao período de retorno. Para um tempo de retorno de 5 anos, a intensidade média da precipitação na RH4 varia entre 149 mm/h (duração de 5 minutos) e 5,7 mm/h (duração de 1 dia). Para um período de retorno de 100 anos, a intensidade média da precipitação na RH4 varia entre 241 mm/h (duração de 5 minutos) e 7,9 mm/h (duração de 1 dia).

Com relação à variação espacial das chuvas intensas, o município de Lages, no centro-sul da RH4, é o que apresenta as maiores intensidades de chuva. Já a região dos municípios de Urubici, nordeste da RH4, e Lebon Régis, a oeste da RH4, são os que apresentam as menores intensidades de chuva.

#### 1.1.5.2. Eventos de inundações e seca

De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (SNIRH/ANA, 2016), entre os anos de 2003 e 2015 ocorreram 110 eventos de seca na RH4, uma média de, aproximadamente, 8 eventos por ano na região. Os municípios mais afetados por este tipo de evento no período foram Abdon Batista, Anita Garibaldi, Brunópolis, Campos Novos, Celso Ramos e Vargem com 6 (seis) ocorrências registradas. Os municípios de Bom Retiro, Santa Cecília e Urubici foram os menos afetados, com apenas 1 registro de secas entre 2003 e 2015.

Com relação aos eventos de inundações, os dados disponibilizados no SNIRH/ANA mostram que entre 2003 e 2015 houve a ocorrência de 77 eventos na RH4, o que representa uma média de 8 eventos por ano nesta região (SNIRH/ANA, 2016). Os municípios mais afetados por eventos de inundação foram Petrolândia e Vargem, com 6 eventos registrados no período. Já os municípios de Curitibanos, Fraiburgo, Palmeira, São Cristovão do Sul e Urupema não registraram nenhum evento no período analisado.

Analisando os eventos de seca por bacia hidrográfica, nota-se que a Bacia dos Afluentes do Rio Canoas é mais propensa à ocorrência deste tipo de evento do que a dos Afluentes do Rio Pelotas, apresentando a ocorrência de 91 eventos de seca (83% do total na RH4) entre 2003 e 2015. Com relação aos eventos de inundações, a Bacia dos Afluentes do Rio Canoas também é a que apresenta a maior frequência de ocorrência, com 60 eventos (78% do total) registrados entre 2003 e 2015.

A Tabela 1.5 apresenta um resumo dos eventos de seca e inundações ocorridos na RH4 e nas bacias hidrográficas principais que a compõe, entre os anos de 2003 e 2015. Os Mapas 8 e 9 do Apêndice A apresentam a distribuição espacial do número de eventos de seca e inundações, respectivamente, por município das RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

Tabela 1.5. Resumo da ocorrência de eventos de seca e inundações entre 2003 e 2015 na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica <sup>1</sup>	Número de eventos entre 2003 e 2015	
	Secas	Inundações
<b>Afluentes do Rio Canoas</b>	91	60
<b>Afluentes do Rio Pelotas</b>	17	11
<b>RH4</b>	<b>110</b>	<b>91</b>

Fonte: SNIRH/ANA (2016). Elaboração própria. <sup>1</sup> Os eventos foram separados por bacia utilizando como critério a posição da sede municipal.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas em Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED/UFSC, 2013), que considera os documentos de decreto estadual ou municipal de situação de emergência para compilação dos desastres naturais, entre os anos de 1991 e 2012 ocorreram 147 eventos de seca e 55 eventos de inundações na RH4. A Tabela 1.6 apresenta um resumo dos eventos de seca e inundações ocorridos na RH4 e nas bacias hidrográficas principais que a compõe, entre 1991 e 2012.

Tabela 1.6. Resumo da ocorrência de eventos de seca e inundações entre 1991 e 2012 na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica <sup>1</sup>	Número de eventos entre 1991 e 2012	
	Secas	Inundações
<b>Afluentes do Rio Canoas</b>	126	47
<b>Afluentes do Rio Pelotas</b>	21	8
<b>RH4</b>	<b>147</b>	<b>55</b>

Fonte: CEPED/UFSC (2013). Elaboração própria. <sup>1</sup> Os eventos foram separados por bacia utilizando como critério a posição da sede municipal.

#### 1.1.6. Relevo

Levando em conta a classificação do relevo com base na declividade do terreno, proposta pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1979), observa-se que a RH4 apresenta cerca de 41,04% ou 9.131 km<sup>2</sup> da sua área



classificada como ondulado, com declividades variando entre 8% e 20%. Outros 30,08% da RH4, aproximadamente 1.632 km<sup>2</sup>, apresentam relevo classificado como suavemente ondulado, e 16,98% (2.019 km<sup>2</sup>) apresentam relevo fortemente ondulado. As classes de relevo plano, montanhoso e fortemente montanhoso representam, no conjunto, apenas 11,90% da área da RH4.

A Bacia dos Afluentes do Rio Canoas apresenta 41,19% ou 6.139 km<sup>2</sup> da sua área com relevo do tipo ondulado. Já a Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas apresenta a 40,75% ou 2.992 km<sup>2</sup> da sua área com relevo fortemente ondulado. A Tabela 1.7 apresenta um resumo das classes de relevo presentes na RH4 e nas bacias que a compõe, enquanto que o Mapa 2 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das classes de relevo para as RH e bacias hidrográficas de Santa Catarina.

Tabela 1.7. Resumo das classes de relevo presente na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)					
	Plano	Suavemente Ondulado	Ondulado	Fortemente Ondulado	Montanhoso	Fortemente Montanhoso
	0-3%	3-8%	8-20%	20-45%	45-75%	>75%
Afluentes do Rio Canoas	11,68	33,95	41,19	11,80	1,33	0,06
Afluentes do Rio Pelotas	7,00	22,23	40,75	27,50	2,49	0,03
<b>RH4</b>	<b>10,13</b>	<b>30,08</b>	<b>41,04</b>	<b>16,98</b>	<b>1,71</b>	<b>0,05</b>

Elaboração própria.

#### 1.1.7. Geologia e Recursos minerais

De acordo com o Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM, 1986), a RH4 apresenta 11 (onze) diferentes unidades litoestratigráficas em sua área de abrangência: (1) Fácies Gramado; (2) Formação Irati; (3) Grupo Itararé; (4) Corpo Lages; (5) Formação Palermo; (6) Formação Parapanema; (7) Formação Rio Bonito; (8) Formação Rio do Rastro; (9) Formação Serra Alta; (10) Formação Teresina; e (11) Formação Serra Geral. A Unidade Formação Serra Geral é a que ocupa a maior parte da RH4, com cerca de 67,92% da área total (15.458 km<sup>2</sup>).

Com relação as duas bacias hidrográficas que compõe a RH4, em ambas predomina a ocorrência da Unidade Formação Serra Geral, com 66,86% da área da Bacia dos Afluentes do Rio Canoas (10.355 km<sup>2</sup>) e 70,20% da área da Bacia dos Afluentes do rio Pelotas (5.103 km<sup>2</sup>). A Tabela 1.8 apresenta um resumo das unidades litológicas



presentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe. O Mapa 10 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das unidades litoestratigráficas presentes nas RH e Bacias Hidrográficas do Estado.

Tabela 1.8. Resumo das unidades litoestratigráficas presentes na RH4 e nas bacias que a compõe.

Unidade litoestratigráfica	Área (% da área total da bacia ou região)		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	RH4
Fácies Gramado	0,00	0,59	0,19
Formação Irati	0,08	0,00	0,06
Grupo Itararé	0,85	0,00	0,58
Corpo Lages	0,41	0,00	0,28
Formação Palermo	0,72	0,00	0,49
Formação Paranapanema	1,16	28,47	9,88
Formação Rio Bonito	0,64	0,00	0,44
Formação Rio do Rastro	17,86	0,00	12,16
Formação Serra Alta	1,05	0,00	0,72
Formação Serra Geral	66,86	70,20	67,92
Formação Teresina	4,99	0,00	3,40

Fonte: DNPM (1986). Elaboração própria.

#### 1.1.7.1. Exploração mineral

De acordo com o DNPM, atualmente, existem 497 requerimentos de exploração mineral na RH4, compreendendo uma área de 173.732,50 hectares, o que representa 7,8% da área total desta região hidrográfica (SIGMINE/DNPM, 2016). As Tabelas 1.9, 1.10 e 1.11 apresentam dados relativos a exploração mineral na RH4, com um resumo do número de requerimentos de exploração por fase do processo, número de processos por tipo de mineral explorado, e o tamanho da área requerida por substância explorada.

Tabela 1.9. Resumo do número de processos de exploração mineral por fase do processo.

Fase do processo	Bacia Hidrográfica		RH4
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	
Autorização de pesquisa	224	34	258
Concessão de lavra	24	4	28
Disponibilidade	14	2	16
Licenciamento	58	14	72
Registro de extração	12	0	12
Requerimento de lavra	37	6	43
Requerimento de licenciamento	18	3	21
Requerimento de pesquisa	28	1	29
Requerimento de registro de extração	15	3	18
<b>Total</b>	<b>430</b>	<b>67</b>	<b>497</b>

Fonte: SIGMINE/DNPM (2016). Elaboração própria.

Do total de 497 requerimentos registrados na RH4, 86,51% são para exploração mineral na Bacia dos Afluentes do Canoas e 13,49% são para exploração na Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas. O maior número de requerimentos de exploração mineral na RH4 encontra-se em fase de autorização de pesquisa (51,19% do total), seguido por licenciamento (14,48%) e requerimento de lavra (8,65%).

Com relação a área total requerida para exploração, 81,95% (142.382,12 hectares) estão localizadas na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas, 18,05% (31.350,8 hectares) estão localizadas na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas. A substância com maior área requerida para exploração mineral na RH4 é a argila, com 55.623,86 hectares requeridos (32,01% da área total de exploração).

Tabela 1.10. Resumo do número de processos por substância mineral explorada.

Substância Explorada	Bacia Hidrográfica		RH4
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	
Água Mineral	10	1	11
Areia	62	0	62
Arenito	1	0	1
Argila	70	23	93
Argila refratária	11	5	16
Argilito	4	0	4
Basalto	76	27	103
Basalto para brita	1	0	1
Bauxita	42	0	42
Calcário calcítico	1	0	1
Carvão	0	4	4
Cascalho	56	3	59
Não cadastrado	10	2	12
Diabase	1	0	1
Diamante	14	0	14
Folhelho	3	0	3
Fonólito	31	0	31
Minério de cobre	0	1	1
Quartzito	1	0	1
Rocha betuminosa	7	0	7
Saibro	13	1	14
Sienito	2	0	2
Siltito	14	0	14
<b>Total</b>	<b>430</b>	<b>67</b>	<b>497</b>

Fonte: SIGMINE/DNPM (2016). Elaboração própria.

Tabela 1.11. Resumo das áreas requeridas, em hectares, por substância mineral explorada.

Substância Explorada	Bacia Hidrográfica		RH4
	Afluentes do Rio Canoas	Afluente do Rio Pelotas	
Água Mineral	431,93	49,00	480,93
Areia	19.421,38	0,00	1.9421,38
Arenito	52,02	0,00	52,02
Argila	38.657,43	16.966,43	55.623,86
Argila refratária	5.732,13	3.550,00	9.282,13
Argilito	2.609,26	0,00	2.609,26
Basalto	3.366,14	817,74	4.183,88
Basalto para brita	49,93	0,00	49,93
Bauxita	23.317,43	0,00	23.317,43
Calcário calcítico	0,16	0,00	0,16
Carvão	0,00	7.822,71	7.822,71
Cascalho	674,75	59,77	734,52
Não cadastrado	7.284,03	436,82	7.720,85
Diabase	121,90	0,00	121,90
Diamante	21.308,51	0,00	21.308,51
Folhelho	108,89	0,00	108,89
Fonólito	12.767,55	0,00	12.767,55
Minério de cobre	0,00	1.643,72	1.643,72
Quartzito	4,99	0,00	4,99
Rocha betuminosa	5.403,08	0,00	5.403,08
Saibro	105,64	4,19	109,83
Sienito	159,55	0,00	159,55
Siltito	805,42	0,00	805,42
<b>Total</b>	<b>142.382,12</b>	<b>31.350,38</b>	<b>173.732,50</b>

Fonte: SIGMINE/DNPM (2016). Elaboração própria.

Levando em conta os recursos hídricos da RH4, a exploração destas substâncias minerais possui alto potencial de impacto sobre a disponibilidade hídrica, tanto no que diz respeito à quantidade quanto à qualidade da água. Os principais impactos citados na literatura associados a este tipo de atividade são: aumento da turbidez nos corpos d'água, assoreamento de rios e canais, contaminação das águas por substâncias químicas utilizadas durante o processo de mineração, rebaixamento do nível dos aquíferos e contaminação das águas subterrâneas. O Mapa 11 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das áreas com requerimento de exploração mineral as RH e bacias do Estado de Santa Catarina.

#### 1.1.8. Pedologia

De acordo com EMBRAPA (2004), a RH4 apresenta 8 (oito) diferentes variedades de solos, sendo: Cambissolo Háplico, Cambissolo Húmico, Gleissolo Háplico,

Latossolo Bruno, Neossolo Litólico, Nitossolo Háplico, Nitossolo Vermelho e Organossolo Mesico. A variedade mais abundante é o Neossolo Litólico, que cobre cerca de 33,60% da área total da RH4 (aproximadamente 7.423 km<sup>2</sup>), seguido pelo Cambissolo Húmico (25,62% ou 5.661 km<sup>2</sup>), Nitossolo Háplico (17,14% ou 3.787 km<sup>2</sup>) e Cambissolo Háplico (16,26% ou 3.592 km<sup>2</sup>). Todos os demais tipos de solo cobrem cerca de 7,37% da área da RH4.

O Mapa 12 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das variedades de solo nas RH e bacias hidrográficas do Estado, enquanto que a Tabela 1.12 apresenta um resumo das variedades de solo presentes na RH4, bem como nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.12. Resumo das variedades de solo presentes na RH4 e suas bacias hidrográficas.

Variedade de solo	Área (% da área total da bacia ou região)		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	RH4
Cambissolo Háplico	22,76	2,95	16,26
Cambissolo Húmico	22,97	31,07	25,62
Gleissolo Háplico	0,28	0,00	0,19
Latossolo Bruno	3,42	0,00	2,30
Neossolo Litólico	21,00	59,39	33,60
Nitossolo Háplico	22,40	6,39	17,14
Nitossolo Vermelho	4,33	0,12	2,95
Organossolo Mesico	0,07	0,00	0,05
Outros/Sem informação <sup>1</sup>	2,78	0,07	1,89

Fonte: EMBRAPA (2004). Elaboração própria. <sup>1</sup> Inclui áreas de corpos d'água e urbanizadas.

## 1.2. Caracterização do Meio Biótico

Na caracterização do meio biótico da RH4, bem como de suas bacias hidrográficas, foram considerados aspectos referentes às regiões fitoecológicas e remanescentes do bioma Mata Atlântica (subitem 1.2.1), áreas protegidas por lei (subitem 1.2.2) e áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (subitem 1.2.3).

### 1.2.1. Regiões Fitoecológicas e Remanescentes de Vegetação

Levando em conta os dados disponibilizados pelo Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina (IFFSC, 2016), tendo como base o mapa fitogeográfico de Klein (1978), a RH4 possui sua área distribuída em 6 (seis) regiões fitoecológicas distintas (KLEIN, 1978): (1) Floresta Estacional Decidual; (2) Floresta Ombrófila Mista; (3)

Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros; (4) Campos de Altitude; (5) Florestas de Faxinais; e (6) Floresta Nebular.

A RH4 tem 49,58% ou 11.031 km<sup>2</sup> da sua área inserida na região fitoecológica das Florestas Ombrófila Mista, seguido pelos Campos com Capões, Ciliares e Bosque de Pinheiros (42,96% ou 9,558 km<sup>2</sup>). As demais regiões se distribuem pelos 8,61% restante da RH4. A Tabela 1.13 apresenta um resumo das regiões fitoecológicas presentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.13. Resumo das regiões fitoecológicas presentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)						
	Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosques de Pinheiros	Campos de Altitude	Floresta de Faxinais	Floresta Estacional Decidual	Floresta Nebular	Floresta Ombrófila Mista	Sem Informação
Afluentes do Rio Canoas	32,91	0,25	1,59	2,07	2,17	60,72	0,29
Afluentes do Rio Pelotas	63,36	0,00	0,00	4,26	3,42	26,96	2,00
<b>RH4</b>	<b>42,96</b>	<b>0,17</b>	<b>1,07</b>	<b>2,79</b>	<b>2,58</b>	<b>49,58</b>	<b>0,85</b>

Fonte: IFFSC (2016). Elaboração própria.

Com relação aos remanescentes de Mata Atlântica, de acordo com os dados mais recentes publicados pelo SOS Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2014), a RH4 apresenta cerca de 3.264 km<sup>2</sup> (14,67% da área total) de remanescentes florestais e 5.208 km<sup>2</sup> (23,41% da área total) de remanescentes naturais não florestais. Do total de remanescentes florestais, 63,6% estão localizados na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio do Canoas (cerca de 2.076 km<sup>2</sup>), 36,4% estão localizados na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas (cerca de 1.188 km<sup>2</sup>). Já os remanescentes de áreas naturais não florestais encontram-se em sua maior parte na Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas, cerca de 84% do total (4.362 km<sup>2</sup>). Os Mapas 13 e 14 do Apêndice A apresentam os limites das regiões fitoecológicas e a distribuição espacial dos remanescentes de Mata Atlântica presentes nas RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, respectivamente.

### 1.2.2. Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas por Lei

Com relação às áreas especiais protegidas por lei no Brasil (i.e., unidades de conservação, terras indígenas, e áreas quilombolas), foi verificado no Cadastro

Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), a existência de 2 (duas) Unidades de Conservação (UC) localizadas dentro dos limites da RH4, sendo uma federal e outra estadual (CNUC/MMA, 2016): (1) Parque Nacional de São Joaquim; e (2) Parque Estadual Rio Canoas. Além disso, foi verificado a existência de 15 (quinze) UC criadas no âmbito particular, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) (SIM-RPPN/ICMBio, 2016). Com relação às UC que não se enquadram no CNUC, não são verificadas informações confiáveis com relação a existência de outros tipos de UC na RH4. Contudo existem referências a outras áreas protegidas, criadas no âmbito municipal (FATMA, 2004).

Com relação aos outros tipos de áreas protegidas, não foi verificada a existência de Terras Indígenas (TI) demarcadas na RH4. No entanto foi verificada a existência de uma área quilombola. A Tabela 1.14 apresenta um resumo das UC e outras áreas protegidas existentes na RH4. O Mapa 15 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das áreas protegidas nas RH e bacias hidrográficas do Estado.

Tabela 1.14. Resumo das áreas protegidas por lei existentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

<b>Tipo</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>	<b>Esfera</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Data de Criação</b>	<b>Bacia Hidrográfica</b>
UC-Parque Nacional	São Joaquim	Urubici / Bom Jardim da Serra	Federal	49.000	1961	Afluentes do Canoas / Afluentes do Pelotas
UC-Parque Estadual	Rio Canoas	Campos Novos	Estadual	1.133	2004	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Curucaca 1	Bom Retiro	N.D. <sup>1</sup>	32	2009	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Curucaca 2	Bom Retiro	N.D.	24,44	2009	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Curucaca 3	Bom Retiro	N.D.	78,6	2009	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Curucaca 4	Bom Retiro	N.D.	59,4	2010	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Portal das Nascentes	Urubici	N.D.	15,7	2010	Afluentes do Canoas

<b>Continuação... Tipo</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>	<b>Esfera</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Data de Criação</b>	<b>Bacia Hidrográfica</b>
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Portal das Nascentes II	Urubici	N.D.	3,64	2011	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Pedra da Água	Urubici	N.D.	100	2009	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Leão da Montanha	Urubici	N.D.	126,5	2008	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Fazenda Araucária	São Joaquim	N.D.	50	2000	Afluentes do Rio Pelotas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Florescer	Urubici	N.D.	155	2011	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Grande Floresta das Araucárias	Bom Retiro	N.D.	4.018	2011	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Canto da Araponga	Bom Retiro	N.D.	45,46	2011	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Corvo Branco	Urubici	N.D.	13,46	2011	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Portal Água Branca	Urubici	N.D.	201,54	2012	Afluentes do Canoas
UC-Reserva Particular do Patrimônio Natural	Emilio Einsfeld Filho	Campo Belo do Sul / Capão Alto	N.D.	6.329	2008	Afluentes do Rio Pelotas
UC-Parque Municipal	Salura	Frei Rogério	Municipal	N.D.	N.D.	Afluentes do Canoas
Parque Ecológico	João José Theodoro da Costa Neto	Lages	Municipal	234	1997	Afluentes do Canoas
Parque Rodoviário	Rio do Rastro	Bom Jardim da Serra	N.D.	N.D.	N.D.	Afluentes do Rio Pelotas
Monumento Natural	Pinheiro	São José do Cerrito	N.D.	N.D.	1987	Afluentes do Canoas
Reserva Ecológica	Núcleo Trenticola	Frei Rogério	N.D.	N.D.	N.D.	Afluentes do Canoas
Área Quilombola	Invernada dos Negros	Campos Novos / Abdon Batista	Federal	7.950	2007	Afluentes do Canoas

Fonte: CNUC/MMA (2016); SIM-RPPN/ICMBio (2016); FATMA (2004). Elaboração própria. <sup>1</sup> N.D.: Informação não disponível.



### 1.2.3. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

De acordo com os dados divulgados pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), coordenado pelo MMA, existem 12 (doze) áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na RH4: (1) Serra do Pitoco; (2) Mosaico/Corredor Anitápolis; (3) Corredor do Pelotas; (4) Campo do Planalto de Araucárias; (5) Entorno do Parque Estadual do Rio Canoas; (6) Mosaico/Corredor Lebon Régis; (7) Corredor Curitibanos; (8) Corredor Rio Uruguai (Leste); (9) Timbó Grande; (10) Parque Nacional de São Joaquim; (11) Parque Estadual Rio Canoas; e (12) Escarpas da Serra Geral .

Tais áreas prioritárias somam 8.793 km<sup>2</sup> consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade e representam 40% de sua área total da RH4. Duas áreas foram consideradas como de prioridade muito alta (Serra do Pitoco e Corredor Uruguai Leste) e 10 (dez) de prioridade extremamente alta (PROBIO/MMA, 2007).

O Mapa 16 do Apêndice A apresenta a distribuição das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade nas RH e nas bacias hidrográficas do Estado.

## 1.3. Caracterização do Meio Antrópico

Neste item são apresentados aspectos referentes a abrangência municipal (subitem 1.3.1), estrutura administrativa (subitem 1.3.2), estrutura fundiária (subitem 1.3.3), demografia e dinâmica populacional (subitem 1.3.4), uso e ocupação do solo (subitem 1.3.5), atividades econômicas (subitem 1.3.6), caracterização da infraestrutura (subitem 1.3.7), e indicadores de qualidade de vida (subitem 1.3.8) da RH4 e das bacias que a compõe.

### 1.3.1. Abrangência Municipal

A RH4 abrange, total ou parcialmente, 32 municípios catarinenses. Deste total, 30 estão inseridos, total ou parcialmente, na Bacia dos Afluentes do Rio Canoas, sendo que 26 possuem a sede nesta bacia. Já na Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas estão inseridos, total ou parcialmente, 11 municípios, sendo que 5 tem sede nesta bacia.



A Tabela 1.15 apresenta um resumo dos municípios inseridos nas bacias que compõe a RH4, enquanto que o Mapa 17 do Apêndice A apresenta a abrangência municipal das RH e bacias hidrográficas do Estado.

Tabela 1.15. Resumo da abrangência municipal da RH4 e das bacias que a compõe.

Município	Área do município (km <sup>2</sup> )	Área do município na Bacia dos Afluentes do Rio Canoas (%)	Área do município na Bacia dos Afluentes Rio do Pelotas (%)	Área do município na RH4 (%)
Abdon Batista <sup>1,2</sup>	235,64	100,00	0,00	100,00
Anita Garibaldi <sup>1,2</sup>	587,01	51,00	49,00	100,00
Bocaina do Sul <sup>1,2</sup>	512,59	100,00	0,00	100,00
Bom Jardim da Serra <sup>1,3</sup>	934,30	0,00	100,00	100,00
Bom Retiro <sup>1,2</sup>	1.055,23	87,03	0,00	87,03
Brunópolis <sup>1,2</sup>	336,78	100,00	0,00	100,00
Campo Belo do Sul <sup>1,2</sup>	1.026,70	57,10	42,89	100,00
Campos Novos <sup>1,2</sup>	1.717,86	74,54	0,00	74,54
Capão Alto <sup>1,3</sup>	1.333,94	17,60	81,79	100,00
Celso Ramos <sup>1,2</sup>	207,30	52,32	46,62	100,00
Cerro Negro <sup>1,3</sup>	416,42	44,07	55,93	100,00
Correia Pinto <sup>1,2</sup>	650,66	100,00	0,00	100,00
Curitibanos <sup>1,2</sup>	948,01	100,00	0,00	100,00
Fraiburgo <sup>1,2</sup>	547,41	77,73	0,00	77,73
Frei Rogério <sup>1,2</sup>	159,09	100,00	0,00	100,00
Lages <sup>1,2</sup>	2.627,69	47,55	52,45	100,00
Lebon Régis <sup>1,2</sup>	940,75	72,31	0,00	72,31
Monte Carlo <sup>1,2</sup>	193,37	100,00	0,00	100,00
Otacílio Costa <sup>1,2</sup>	844,55	87,30	0,00	87,30
Painel <sup>1,2</sup>	739,75	48,45	51,55	100,00
Palmeira <sup>1,2</sup>	289,12	100,00	0,00	100,00
Petrolândia <sup>4</sup>	305,75	22,75	0,00	22,75
Ponte Alta <sup>1,2</sup>	568,57	100,00	0,00	100,00
Ponte Alta do Norte <sup>1,2</sup>	398,95	92,44	0,00	92,44
Rio Rufino <sup>1,2</sup>	282,38	100,00	0,00	100,00
Santa Cecília <sup>1,2</sup>	1.144,98	83,38	0,00	83,38
São Cristovão do Sul <sup>1,2</sup>	350,86	100,00	0,00	100,00
São Joaquim <sup>1,3</sup>	1.888,42	0,00	100,00	100,00
São José do Cerrito <sup>1,2</sup>	944,19	100,00	0,00	100,00
Urubici <sup>1,2</sup>	1.017,32	69,23	30,71	100,00
Urupema <sup>1,3</sup>	349,86	1,60	98,40	100,00
Vargem <sup>1,2</sup>	349,87	100,00	0,00	100,00

Elaboração própria. <sup>1</sup> Municípios com sede inserida dentro RH4. <sup>2</sup> Municípios com sede inserida dentro da Bacia dos Afluentes do Rio Canoas. <sup>3</sup> Município com sede inserida na Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas. <sup>4</sup> Municípios com sede fora da RH4.

### 1.3.2. Estrutura Administrativa

A estrutura administrativa da RH4 é composta por 7 (sete) Agências de Desenvolvimento Regional (ADR): Caçador, Campos Novos, Curitibanos, Ituporanga, Lages, São Joaquim e Videira. A Tabela 1.16 apresenta um resumo das

ADR inseridas na RH4. Os limites das ADR que integram a RH4 e demais RH do Estado são apresentados no Mapa 17 do Apêndice A, juntamente com o mapa de abrangência municipal das RH.

Com relação às associações municipais, existem 5 (cinco) associações que integram as ações políticas e administrativas dos municípios inseridos na RH4 (FECAM, 2016): Associação dos Municípios do Alto Vale do Rio do Peixe (AMARP), Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí (AMAVI), Associação dos Municípios do Planalto Sul de Santa Catarina (AMPLASC), Associação dos Municípios da Região do Contestado (AMURC) e Associação dos Municípios da Região Serrana (AMURES).

Tabela 1.16. Resumo das ADR inseridas na RH4, cidades polo e municípios que a compõe.

<b>Cidade Polo<sup>1</sup></b>	<b>Municípios Integrantes da ADR</b>
Caçador	Calmon, Lebon Régis <sup>2</sup> , Macieira, Matos Costa, Rio das Antas e Timbó Grande
Campos Novos <sup>2</sup>	Abdon Batista <sup>2</sup> , Brunópolis <sup>2</sup> , Celso Ramos <sup>2</sup> , Ibiam, Monte Carlo <sup>2</sup> , Vargem <sup>2</sup> e Zortéa
Curitibanos <sup>2</sup>	Frei Rogério <sup>2</sup> , Ponte Alta do Norte <sup>2</sup> , Santa Cecília <sup>2</sup> e São Cristovão <sup>2</sup>
Ituporanga	Alfredo Wagner, Atalanta, Aurora, Chapadão do Lageado, Imbuia, Leoberto Leal, Petrolândia <sup>2</sup> e Vidal Ramos
Lages <sup>2</sup>	Anita Garibaldi <sup>2</sup> , Bocaina do Sul <sup>2</sup> , Campo Belo do Sul <sup>2</sup> , Capão Alto <sup>2</sup> , Cerro Negro <sup>2</sup> , Correia Pinto <sup>2</sup> , Otacílio Costa <sup>2</sup> , Paineiras <sup>2</sup> , Palmeira <sup>2</sup> , Ponte Alta <sup>2</sup> e São José do Cerrito <sup>2</sup>
São Joaquim <sup>2</sup>	Bom Jardim da Serra <sup>2</sup> , Bom Retiro <sup>2</sup> , Rio Rufino <sup>2</sup> , Urubici <sup>2</sup> e Urupema <sup>2</sup>
Videira <sup>2</sup>	Arroio Trinta <sup>2</sup> , Fraiburgo <sup>2</sup> , Iomerê <sup>2</sup> , Pinheiro Preto <sup>2</sup> , Salto Veloso <sup>2</sup> e Tangará <sup>2</sup>

Elaboração própria. <sup>1</sup> Denominação segundo Santa Catarina (2007). <sup>2</sup> Municípios da ADR que estão inseridos na RH4.

### 1.3.3. Estrutura Fundiária

De acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), os municípios inseridos na RH4 possuem módulo fiscal variando entre 12 e 24 hectares (INCRA, 2013). O Mapa 18 do Apêndice A apresenta a distribuição dos municípios, segundo a dimensão do módulo fiscal, para as RH e bacia do Estado.

Os dados mais atualizados disponibilizados pelo INCRA indicam a existência de um total de 38.142 imóveis rurais cadastrados na RH4, sendo 27.289 localizados na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas e 10.845 localizados na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas (INCRA, 2016). Também é verificada a existência de 14 (quatorze) assentamentos da reforma agrária na RH4, sendo todos

localizados na Bacia dos Afluentes do Rio Canoas, totalizando uma área de 57,10 km<sup>2</sup>. A localização espacial dos assentamentos também é apresentada no Mapa 18 do Apêndice A.

#### 1.3.4. Demografia e Dinâmica populacional

Segundo o último censo demográfico brasileiro, realizado no ano de 2010, a RH4 possui uma população total de 445.649 habitantes (IBGE, 2010), o que resulta em uma densidade demográfica de 20,03 habitantes/km<sup>2</sup>. Deste total, 367.908 habitantes (82,6% do total) residem na área urbana, e 77.741 habitantes (17,4% do total) na área rural.

Dentre os municípios abrangidos pela RH4, Lages é o que apresenta o maior número de habitante, 156.727 habitantes, sendo também o que apresenta maior número de habitantes na área urbana (153.937 habitantes). São Joaquim é o município que apresenta o maior número de habitantes na área rural (7.240 habitantes).

A Tabela 1.17 apresenta um resumo da população residente na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe enquanto que a o Mapa 19 do Apêndice A apresenta a distribuição populacional, por município nas RH e bacias do Estado.

Tabela 1.17. Resumo da população residente na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Número de habitantes			Densidade demográfica (habitantes/km <sup>2</sup> )
	Urbano <sup>1</sup>	Rural <sup>2</sup>	Total	
<b>Afluentes do Rio Canoas</b>	344.981	56.713	401.695	26,95
<b>Afluentes do Rio Pelotas</b>	22.927	21.014	43.941	5,99
<b>RH4</b>	<b>367.908</b>	<b>77.741</b>	<b>445.649</b>	<b>20,03</b>

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. <sup>1</sup> A população urbana foi contabilizada levando em conta a posição da sede municipal dentro da área analisada. <sup>2</sup> A população rural foi contabilizada levando em conta a porcentagem da área do município na região e bacias analisadas.

#### 1.3.5. Uso e Ocupação do Solo

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo da RH4, cerca de 59,41% da área desta região encontra-se com usos antrópicos, com presença de áreas de cultivo, pastos, área com atividades de mineração e reflorestamento com espécies exóticas, indicando a intensa atividade humana na região. Outros 38,08% da área total da RH4 apresenta cobertura vegetal nativa. Áreas urbanas representam em torno de

0,39% da área total da RH4 e lâminas d'água representam cerca de 2,11%. A Tabela 1.18 apresenta um resumo das classes de uso e ocupação do solo, enquanto o Mapa 20 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das classes de uso e ocupação do solo das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.18. Resumo das classes de uso e ocupação do solo existentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)			
	Área urbana	Áreas antropizadas <sup>1</sup>	Vegetação nativa	Lâmina d'água <sup>2</sup>
<b>Afluentes do Rio Canoas</b>	0,55	77,58	19,60	2,27
<b>Afluentes do Rio Pelotas</b>	0,08	22,51	75,61	1,80
<b>RH4</b>	<b>0,39</b>	<b>59,41</b>	<b>38,08</b>	<b>2,11</b>

Fonte: SOS Mata Atlântica (2014). Elaboração própria. <sup>1</sup> Inclui áreas de pastagem, uso agrícola, reflorestamento com espécies exóticas, áreas de mineração, e outros usos associados a atividade humana. <sup>2</sup> Calculado de acordo com o comprimento total de cursos d'água na região ou bacia, considerando uma largura média para todos os cursos d'água.

### 1.3.6. Atividades Econômicas

O setor primário é o mais importante na economia da RH4. A agropecuária corresponde a aproximadamente 31% do Produto Interno Bruto (PIB) da região hidrográfica, seguido dos serviços, com 28% (SIDRA/IBGE, 2016). Em relação às unidades locais dos setores secundários e terciários, destacam-se as atividades ligadas ao comércio, indústria de transformação, transporte, alojamento e agroindustrial (SIDRA/IBGE, 2016).

Com relação à produção agrícola, os principais produtos cultivados em lavouras temporárias na região, em termos de área plantada, são a soja, o milho e o feijão, com um total de 112.881, 68.230 e 32.843 hectares, respectivamente (SIDRA/IBGE, 2016). Já em relação às lavouras permanentes destaca-se o cultivo de maçã, com um total de 15.697 hectares de área plantada (SIDRA/IBGE, 2016). As Tabelas 1.19 e 1.20 apresentam o resumo da área plantada em lavouras temporárias e permanentes, respectivamente, segundo o tipo de produto cultivado.

Tabela 1.19. Resumo dos produtos agrícolas, provenientes de lavouras temporárias, cultivados na RH4 e nas bacias que a compõe.

Produto	Área cultivada em hectares <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	Total RH4
Alho	1.870,94	6,88	1.877,84
Arroz	46,18	13,82	60,00

Continuação... Produto	Área cultivada em hectares <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	Total RH4
Aveia	500,00	0,00	500,00
Batata-inglesa	695,65	579,82	1.275,56
Cebola	2.145,01	43,29	2.188,39
Cevada	596,31	0,00	596,31
Feijão	28.731,26	4.109,95	32.842,76
Fumo	1.666,85	195,06	1.862,01
Girassol	10,00	0,00	10,00
Mandioca	118,92	23,93	142,85
Melancia	262,54	0,00	262,54
Milho	55.757,75	12.457,00	68.230,30
Soja	101.814,09	11.054,52	112.880,78
Tomate	670,14	67,96	738,19
Trigo	10.659,62	827,22	11.488,66

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. <sup>2</sup> A área cultivada foi contabilizada levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

Tabela 1.20. Resumo dos produtos agrícolas, provenientes de lavouras permanentes, cultivados na RH4 e nas bacias que a compõe.

Produto	Área cultivada em hectares <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	Total RH4
Caqui	53,02	9,63	62,65
Erva-mate	76,45	18,98	95,43
Laranja	53,07	29,84	82,91
Maçã	5.052,14	10.644,40	15.696,97
Pera	111,88	170,22	282,10
Pêssego	168,63	6,82	175,45
Uva	223,82	266,84	490,78

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. <sup>2</sup> A área cultivada foi contabilizada levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

Com relação à produção pecuária, os dados mais recentes (2014) indicam que o maior efetivo na RH4 é o de aves, apresentando um total de 13.382.583 aves, seguido pelos bovinos, com 772.324 cabeças e suínos, com 241.440 cabeças. A Tabela 1.21 apresenta um resumo dos efetivos animais presentes na RH4.

Tabela 1.21. Resumo dos efetivos animais na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Efetivo	Número de cabeças <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	Total RH4
Bovino	497.399,73	276.639,79	774.270,41
Bubalino	793,66	362,15	1.156,80
Caprino	4.106,99	491,99	4.599,26
Codornas	674,75	654,25	1.329,00

Continuação... Efetivo	Número de cabeças <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	Total RH4
Equino	18.161,06	12.828,98	31.000,39
Galináceos	13.294.041,97	89.017,26	13.383.084,27
Ovino	47.724,06	21.474,52	69.216,51
Suíno	229.587,24	12.007,23	241.600,98

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. <sup>2</sup> O número de cabeças foi contabilizado levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

O Mapa 21 do Apêndice A apresenta a distribuição dos efetivos animais por município das RH e bacias do Estado.

Em relação à aquicultura, segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal (2014), a RH4 produziu um total de 1.414.264kg de produtos oriundos da aquicultura, nos quais incluem-se as produções de peixes, camarões, ostras, vieiras e mexilhões. A Bacia hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas contribui com a maior parte da produção aquícola, representando 68,22% do total da produção da região. A Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas contribui com 31,78% da produção da RH4.

A Tabela 1.22 apresenta um resumo da produção aquícola presentes na RH4. O Mapa 22 do Apêndice A apresenta a distribuição da produção aquícola por município das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.22. Resumo da produção aquícola na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Produção	Produção Aquícola em quilogramas <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	Total RH4
<b>Produção Aquícola (kg)</b>	964.767	449.497	1.414.264

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. <sup>2</sup> A produção aquícola foi contabilizada levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

### 1.3.7. Caracterização da Infraestrutura

A infraestrutura e os indicadores sociais abordados neste item contemplam a caracterização dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgotamento sanitário, coleta e tratamento dos resíduos sólidos e do sistema viário presentes na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

### 1.3.7.1. Abastecimento de Água

Com relação ao tipo de abastecimento de água nos domicílios da RH4, os dados mais recentes publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que as formas predominantes de abastecimento são rede geral canalizada (82,57%), poços ou nascente na propriedade (11,52%), e poços ou nascentes fora da propriedade (5,69%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de abastecimento como utilização de carro pipa ou captação de água da chuva, e captação em rios, lagos ou igarapés, que representam menos de 1% dos domicílios. Com relação às bacias dos Afluentes do Rios Canoas e Afluentes do Rio Pelotas, observa-se que a porcentagem de domicílios abastecidos por rede geral canalizada é maior na bacia dos Afluentes do Rio Canoas (85,70%) do que dos Afluentes do Rio Pelotas (54,43%). Já a porcentagem de domicílios abastecidos por poço ou nascente na propriedade é maior na bacia dos Afluentes do Rio Pelotas (31,97%) do que na dos Afluentes do Rio Canoas (9,25%).

A Tabela 1.23 apresenta um resumo das formas de abastecimento de água nos domicílios da RH4, enquanto que o Mapa 23 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, em cada município das RH e bacias do Estado, por tipo de abastecimento.

Tabela 1.23. Resumo das formas de abastecimento de água na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de abastecimento de água	% de domicílios <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	RH4
Rede geral	85,70	54,43	82,57
Poço ou nascente na propriedade	9,25	31,97	11,52
Poço ou nascente fora da propriedade	4,85	13,25	5,69
Outros tipos de abastecimento	0,20	0,35	0,22

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2010. <sup>2</sup> Número de domicílios urbanos contabilizados levando em conta a posição da sede municipal e domicílios rurais contabilizado de acordo com a porcentagem do município na região e bacias analisadas.

### 1.3.7.2. Esgotamento Sanitário

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, os dados mais recentes publicados pelo IBGE mostram que as formas predominantes utilizadas nos domicílios da RH4 são fossa (47,22%) e rede geral de esgoto ou pluvial (42,82%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de esgotamento sanitário



em cerca de 9% dos domicílios da RH4, como a utilização de valas, esgotamento feito diretamente em rios, lagos e outros corpos d'água, e outros tipos não identificados. Com relação às bacias hidrográficas que compõe a RH4 é verificado o mesmo padrão com relação às formas predominantes de esgotamento sanitário.

A Tabela 1.24 apresenta um resumo dos tipos de esgotamento sanitário predominantes na RH4, enquanto que o Mapa 24 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, nos municípios das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.24. Resumo das formas de esgotamento sanitário na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de esgotamento sanitário	% de domicílios <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	RH4
Rede geral de esgoto ou pluvial	44,38	28,84	42,82
Fossa	46,20	56,38	47,22
Outro tipo de esgotamento	8,58	13,59	9,09
Sem esgotamento	0,83	1,19	0,87

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2010. <sup>2</sup> Número de domicílios urbanos contabilizados levando em conta a posição da sede municipal e domicílios rurais contabilizado de acordo com a porcentagem do município na região e bacias analisadas.

### 1.3.7.3. Resíduos Sólidos

De acordo com os dados mais recentes publicados pelo IBGE, o manejo dos resíduos sólidos nos domicílios da RH4 é realizado predominantemente das seguintes formas: coleta de resíduo por serviço de limpeza (89,98%), resíduo queimado na propriedade (7,49%) e resíduo enterrado na propriedade (1,27%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos, tais como, resíduo jogado em terrenos baldios e logradouros, resíduo jogado em rios, lagos e outros corpos d'água, e resíduo tendo outro destino. Todas estas outras formas de destinação dos resíduos somam cerca de 1,26% dos domicílios da RH4. Com relação as bacias hidrográficas que compõe a RH4, o mesmo padrão é observado em relação às formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos nos domicílios.

A Tabela 1.25 apresenta um resumo das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos nos domicílios da RH4, enquanto que o Mapa 25 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, em cada município das RH e bacias do Estado, por tipo de coleta e disposição final dos resíduos sólidos.



Tabela 1.25. Resumo das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de coleta e disposição de resíduo sólido	% de domicílios <sup>1,2</sup>		
	Afluentes do Rio Canoas	Afluentes do Rio Pelotas	RH4
Coleta de resíduo por serviço de limpeza	91,50	78,48	89,98
Resíduo queimado na propriedade	6,53	14,79	7,49
Resíduo enterrado na propriedade	1,32	2,33	1,27
Resíduo tem outro destino	0,66	4,14	1,26

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2010. <sup>2</sup> Número de domicílios urbanos contabilizados levando em conta a posição da sede municipal e domicílios rurais contabilizado de acordo com a porcentagem do município na região e bacias analisadas.

#### 1.3.7.4. Sistema Viário

As principais rodovias federais existentes na RH4 são a BR 116, a BR 282 e a BR 470. A BR 116 interliga a RH4 no sentido norte-sul dando acesso a outros Estados, como o Paraná e o Rio Grande do Sul. A BR 282 interliga a RH4 no sentido leste-oeste, dando acesso ao oeste e ao litoral do Estado de Santa Catarina. A BR 470 permite o acesso à região do Vale do Itajaí e ao Litoral catarinense.

Além das rodovias federais existem rodovias estaduais, como a SC 438, SC 430 e SC 302, que permitem o deslocamento interno na RH4. O Mapa 26 apresenta o mapa viário do Estado no contexto das RH e bacias hidrográficas.

#### 1.3.8. Indicadores de Qualidade de Vida

##### 1.3.8.1. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

De acordo com os dados mais recentes publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a RH4 apresenta um IDHM médio de 0,725, classificado como alto (entre 0,700 – 0,799) (PNUD, 2013). Comparando com o Estado de Santa Catarina (0,774), verifica-se que a RH4 apresenta o IDHM médio ligeiramente menor.

A análise do IDHM por bacia hidrográfica indica que a Bacia dos Afluentes do Rio Canoas possui um IDHM superior ao da Bacia dos Afluentes do Rio Pelotas, sendo 0,728 e 0,694, respectivamente. Assim como observado para toda a RH4, o IDHM longevidade é o que apresenta maiores índices nas duas bacias, com valores de

0,845 (Rio do Canoas) e 0,822 (Afluentes do Rio Pelotas). A Tabela 1.26 apresenta um resumo da análise do IDHM para toda RH4 e para suas bacias hidrográficas.

Tabela 1.26. Resumo da análise do IDHM na RH4 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	IDHM renda <sup>1</sup>	IDHM longevidade <sup>1</sup>	IDHM educação <sup>1</sup>	IDHM <sup>1</sup>
<b>Afluentes Rio Canoas</b>	0,717	0,845	0,639	0,728
<b>Afluentes do Rio Pelotas</b>	0,699	0,822	0,581	0,694
<b>RH4</b>	<b>0,715</b>	<b>0,843</b>	<b>0,633</b>	<b>0,725</b>

Fonte: PNUD (2013). Elaboração própria. <sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2010.

## 2. SÍNTESE RH4

A RH4 está localizada na porção central do Estado de Santa Catarina, fazendo divisa com as RH5 ao norte e Rio Grande do Sul ao sul, com a RH3 a oeste, e com a RH7 e RH9 a leste. Com uma área total de aproximadamente 22.248 km<sup>2</sup> é a maior RH de Santa Catarina. Do ponto de vista hidrológico, a RH4 engloba a área de duas bacias hidrográficas principais do Estado de Santa Catarina, a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas e a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Rio Pelotas.

Com relação aos recursos hídricos superficiais, a RH4 apresenta 47.034 km de cursos d'água, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região (2,11 km/km<sup>2</sup>). A análise comparativa com as demais RH aponta que está e a região com a 6ª maior densidade de drenagem do Estado.

No que se refere à ocorrência de eventos hidrológicos extremos na RH4, as secas são os eventos mais frequentes na região, ocorrendo uma média de 8 eventos por ano. Os municípios mais afetados por este tipo de evento no período foram Abdon Batista, Anita Garibaldi, Brunópolis, Campos Novos, Celso Ramos e Vargem com 6 (seis) ocorrências registradas. Trata-se, portanto, da 4ª RH com maior número de eventos de secas registrados entre 2003 e 2015 no Estado de Santa Catarina (110 eventos). Por outro lado, os eventos de inundação ocorreram 91 vezes nesse período, ficando a RH3 na 4ª posição em comparação as outras RH do Estado.

Com relação ao meio biótico, as informações levantadas neste relatório indicam que a RH4 está inserida majoritariamente na região fitoecológica das Florestas Ombrófila Mistas e apresenta cerca de 3.264 km<sup>2</sup> (14,67% da área total) de remanescentes florestais. Trata-se da 2ª RH com maior cobertura vegetal nativa de Santa Catarina (em números absolutos), ficando atrás apenas da RH7, que possui cerca de 6.219 km<sup>2</sup> de vegetação nativa. Trata-se também de uma das RH com menor número de áreas protegidas, sendo identificadas apenas 2 UC em seus domínios.

Com relação a sua abrangência municipal, estrutura administrativa e demografia, a RH4 abrange a área de 32 municípios catarinenses e 7 ADR, podendo ser citadas com destaque as cidades polo de Caçador, Campos Novos, Curitibanos, Ituporanga,

Lages, São Joaquim e Videira. A população total residente na RH4 é de aproximadamente 445.649 habitantes, sendo 83% urbana e 17% rural. A densidade demográfica é de 20,03 habitantes/km<sup>2</sup>. Trata-se da RH com a menor densidade demográfica do Estado.

Do ponto de vista econômico, a RH4 apresenta o mesmo comportamento de outras RH localizadas no oeste de Santa Catarina (p.ex. RH2 e RH3), sendo o setor agropecuário e de serviços os mais importantes para a economia da região. Estes dois setores representam, em conjunto, cerca de 59% do PIB da RH4. Os principais produtos agrícolas cultivados são o milho e a soja e os principais rebanhos são os de aves (galináceos) e bovinos.

No que se refere à infraestrutura de saneamento, a RH4 apresenta indicadores semelhantes à média do Estado para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, sendo predominante o abastecimento de água por rede (83% dos domicílios), o esgotamento sanitário por fossas (47% dos domicílios) e a coleta de resíduos por meio de serviço de limpeza ou caçamba (90% dos domicílios).

Por fim, com relação à qualidade de vida, os municípios inseridos na área de abrangência da RH4 apresentam um IDHM médio de 0,725, que pode ser classificado como alto de acordo com o PNUD. Comparando com as demais RH do Estado, a RH4 fica na última posição com relação ao IDHM. Comparando com o IDHM do Estado de Santa Catarina indica que esta é uma região com desenvolvimento humano abaixo da média estadual.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). **Eventos hidrológicos críticos**. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/aceso-tematico/eventos-hidrologicos-criticos>. Acessado em: 30/03/2016.

BACK, A. J. **Bacias Hidrográficas**: classificação e caracterização física (com o programa HidroBacias para cálculos). Florianópolis: Epagri, 2014, 162 p.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012**. 2 ed. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013, 168 p.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Cartas Hidrogeológicas Estaduais**. CD-ROM. 2013.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS). **SIAGAS Web**. Disponível em: [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php). Acessado em 10/03/2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: DNPM, 1986.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DA MINERAÇÃO (SIGMINE). **Processos minerários**. Disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>. Acessado em 03/03/2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Mapa de solos de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

FEDERAÇÃO CATARINENSE DE MUNICÍPIOS (FECAM). **Associações municipais**. Disponível em: <http://www.fecam.org.br/associacoes/index.php>. Acessado em: 03/03/2016.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (FATMA). **Cartograma áreas protegidas em Santa Catarina – 2004**. Disponível em: [http://www.fatma.sc.gov.br/upload/ucs/araucarias/Anexo1\\_%C3%81REAS%20PROTEGIDAS%20EM%20SC\\_06\\_2004.pdf](http://www.fatma.sc.gov.br/upload/ucs/araucarias/Anexo1_%C3%81REAS%20PROTEGIDAS%20EM%20SC_06_2004.pdf). Acessado em: 25/02/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acessado em: 03/03/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acessado em 25/02/2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). SISTEMA INFORMATIZADO DE MONITORIA DE RPPN (SIMRPPN).

**Reservas Particulares do Patrimônio Natural de Santa Catarina.** Disponível em: <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/SC/>. Acessado em: 03/03/2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Sistema nacional de cadastro rural – Tabela módulo fiscal 2013.** Disponível em: <http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>. Acessado em: 25/02/2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Acervo fundiário.** Disponível em: [www.acervofundiario.incra.gov.br/](http://www.acervofundiario.incra.gov.br/). Acessado em: 25/02/2016.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA (IFFSC). **Mapa das regiões fitoecológicas de Santa Catarina.** Disponível em: [http://circam.epagri.sc.gov.br/circam\\_arquivos/arquivos/iff/zip/regioes\\_fitoecologicas\\_klein.zip](http://circam.epagri.sc.gov.br/circam_arquivos/arquivos/iff/zip/regioes_fitoecologicas_klein.zip). Acessado em: 25/02/2016.

KLEIN, R. M. **Flora ilustrada catarinense:** mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CNUC). **Dados georreferenciados.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-georreferenciados>. Acessado em 04/03/2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). PROJETO DE CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA BRASILEIRA (PROBIO). **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiversidade/projeto-de-conservacao-e-utilizacao-sustentavel-da-diversidade-biologica-brasileira-probio-i/areas-prioritarias>. Acessado em: 25/02/2016.

NERILO, N. **Chuvas intensas no Estado de Santa Catarina.** Nerilton Nerilo, Péricles A. Medeiros, Ademar Cordero. Florianópolis: Editora da UFSC ; Blumenau: Editora da FURN, 2002. 156 p.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JÚNIOR, V. P.; MASSIGNAM, A. M.; PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VIEIRA, V. **Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 2002, CD-ROM.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Ranking IDHM municípios 2010.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>. Acesso em: 15/03/2016.

SANTA CATARINA. **Lei Complementar n.º 381, de 07 de maio de 2007.** Disponível em: <http://www.sea.sc.gov.br/>. Acessado em: 25/02/2016.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos remanescentes da Mata Atlântica 2013-2014.** Disponível em: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/>. Acessado em: 25/02/2016.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: ciência e aplicação. Organizado por Carlos E. M. Tucci ; André L. L. da Silveira... [et al.]. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2007, 943 p.

VAN ZYL. The Shuttle Radar Topography Mission (SRTM): a breakthrough in remote sensing of topography. **Acta Astronautica**, v. 48, n. 5, pp. 559-565, 2001.